Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра математики, физики и математического моделирования

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФИМЭ
А.В. Фомина
«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.09 Практикум по решению физических задач

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
«Математика и Физика»

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2021

Новокузнецк 2024

Оглавление

1. Цель дисциплины 3
1.1. Формируемые компетенции 3
1.2. Индикаторы достижения компетенций 3
1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 4
2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации 4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины 5
3.1. Учебно-тематический план 5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 5
4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации 6
5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины 7
5.1. Учебная литература 7
5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины 7
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 9
6. Иные сведения и (или) материалы 9
6.1. Примерные темы письменных учебных работ 9
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации . 9

1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование естественнонаучной культуры студента, подготовка в области физики, овладение навыками решения практических задач по физике на уровне, соответствующем требованиям профильного уровня по физике в общеобразовательной школе.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

– **ПК-2** (способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний).

1.1. Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Профессиональная		**ПК-2** способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности

1.2. Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ПК-2 способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности	ПК 2.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по физике в системе общего образования	Б1.О.11 Предметная подготовка по профилю "Физика" Б1.О.11.01 Элементарная физика Б1.О.11.02 Математические модели физических процессов Б1.О.11.03 Механика Б1.О.11.04 Оптика Б1.О.11.05 Электричество и магнетизм Б1.О.11.06 Молекулярная физика и термодинамика Б1.О.11.07 Экспериментальная физика Б1.О.11.08 Математическая физика Б1.О.11.09 Квантовая физика Б1.О.11.10 Астрономия Б1.О.13 Методика обучения и воспитания по профилю "Физика" Б1.В.02 Физика в историческом развитии Б1.В.04 Оценивание и мониторинг образовательных результатов обучающегося по физике Б1.В.06 Практикум по решению физических задач Б1.В.08 Решение задач государственной итоговой аттестации по физике Б1.В.ДВ.01.01 Организация учебно-исследовательской деятельности

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
		обучающихся при изучении физико-математических дисциплин Б1.В.ДВ.01.02 Организация проектной деятельности обучающихся при изучении физико-математических дисциплин Б2.В.01(П) Производственная практика. Профильная практика Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

1.3. Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-2 способен использовать специальные научные знания дисциплин профиля "Физика" в педагогической деятельности	ПК 2.4 Использует специальные научные знания для реализации образовательного процесса по физике в системе общего образования	Знать: основные понятия и прикладные аспекты экспериментальной физики для организации учебных исследований в области физики и смежных дисциплин: Уметь: организовать учебное исследование в форме физического эксперимента; решать задачи экспериментальной физики; Владеть: методами работы с информационными ресурсами, в том числе с компьютерными программами, для организации и проведения физического эксперимента

2. Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов
1 Общая трудоемкость дисциплины	144
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	
Аудиторная работа (всего):	
в том числе:	
лекции	18
практические занятия, семинары	18

практикумы	
лабораторные работы	
в интерактивной форме	10
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108
4 Промежуточная аттестация обучающегося	9 семестр – зачет с оценкой

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины

3.1. Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)			Форма текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторные занятия			
			лекц.	практ.	СРС	
Семестр 5						
1	Методика обучения решению задач по физике в 7-8 классах	52	6	6	40	Контрольные работы №№ 1, 2
2	Методика обучения решению задач по физике в 9-11 классах	92	12	12	68	Контрольные работы №№ 3, 4
3	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
ИТОГО по 9 семестру		144	18	18	108	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	Семестр 9	
Содержание лекционного курса		
1	**Методика обучения решению задач по физике в 7-8 классах**	
1.1.	Методика решения задач по теме «Механические явления»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
1.2.	Методика решения задач по теме «Тепловые явления»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
1.3.	Методика решения задач по теме «Электромагнитные и квантовые явления»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
2	**Методика обучения решению задач по физике в 9-11 классах**	

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
2.1	Методика решения задач по теме «Основы кинематики, динамики, законы сохранения. Механические колебания и волны»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
2.2	Методика решения задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
2.3	Методика решения задач по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
2.4	Методика решения задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
2.5	Методика решения задач по теме «Электромагнитные волны. Оптика»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
2.6	Методика решения задач по теме «Элементы СТО и квантовой физики»	Актуализация основных понятий темы. Решение типовых задач темы. Методический анализ задач темы.
Содержание практических занятий		
1	**Методика обучения решению задач по физике в 7-8 классах**	
1.1	Решение задач по теме «Механические явления»	Задачи по теме «Механические явления»
1.2	Решение задач по теме «Тепловые явления»	Задачи по теме «Тепловые явления»
1.3	Решение задач по теме «Электромагнитные и квантовые явления»	Задачи по теме «Электромагнитные и квантовые явления»
2	**Методика обучения решению задач по физике в 9-11 классах**	
2.1	Решение задач по теме «Основы кинематики, динамики, законы сохранения. Механические колебания и волны»	Задачи по теме «Основы кинематики, динамики, законы сохранения. Механические колебания и волны»
2.2	Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики»	Задачи по теме «Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики»
2.3	Решение задач по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток»	Задачи по теме «Электростатика. Постоянный электрический ток»
2.4	Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Задачи по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
2.5	Решение задач по теме «Электромагнитные волны. Оптика»	Задачи по теме «Электромагнитные волны. Оптика»
2.6	Решение задач по теме «Элементы СТО и квантовой физики»	Задачи по теме «Элементы СТО и квантовой физики»
	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой	

4. Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
9 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	**1 балл** - посещение 1 лекционного занятия	0 – 9
		Практические занятия (решения заданий) (9 занятий).	**1 балл** - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-100% **2 балл** - посещение 1 занятия, самостоятельность в выполнении работы и существенный вклад на занятии в работу всей группы	9 – 18
		Контрольные работы (4 работы)	**11 баллов** (пороговое значение) **20 баллов** (максимальное значение)	44 – 80
Итого по текущей работе в семестре				53 – 100
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	**20**	Устный опрос по вопросам билета	**6 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	6 – 10
		Решение задания билета	**6 баллов** (пороговое значение) **10 баллов** (максимальное значение)	6 – 10
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				12 – 20 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

5. Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1. Учебная литература

Основная учебная литература

1. Анисина, И. Н. Сборник задач по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Анисина, А. А. Огерчук, Т. И. Пискарева; Министерство образования и науки РФ ; ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет». - Электронные текстовые данные. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 114 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259374

Дополнительная литература

1. Тополов, В. Ю. Анализ ответов при решении задач по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ю. Тополов, А. С. Богатин. – Электронные текстовые данные. — Санкт-Петтербург: Лань, 2011. – 79 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/1928/

5.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Практикум по решению физических задач	327 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная) Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья Оборудование для презентации учебного материала: компьютер преподавателя с монитором, проектор, экран, акустическая система Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
	323 Лаборатория методики преподавания физики: учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья Оборудование: лабораторные наборы «Электричество», «Механика», комплект лабораторный по молекулярной физике и термодинамике, компьютерный измерительный комплект, секундомер, комплект цифровой измерителей тока и напряжения демонстрационный, датчики ионизирующего излучения, регистрации ЭКГ, АД, микроскопы, установки для изучения p-n перехода, для изучения температурной зависимости металлов и полупроводников, для изучения эффекта Холла в полупроводниках. Учебно-наглядные пособия: плакаты, стенды	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
	325 Лаборатория методики преподавания физики: учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья,	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт

	Наборы демонстрационного оборудования: «Механика», «Вращательное движение», «Тепловые явления», «Газовые законы и свойства насыщенных паров», «Электричество», «Волновая оптика» «Геометрическая оптика», «Логика». Учебно-наглядные пособия: плакаты, стенды	Пионерский, д.13, пом.1

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - http://www.window.edu.ru.
2. Астрофизический портал AFPortal.ru - http://www.afportal.ru/
3. PHYS-PORTAL.RU - Физический информационный портал. - http://phys-portal.ru/.

6. Иные сведения и (или) материалы

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

9 семестр

Примерные теоретические вопросы и практические задачи к зачету с оценкой:

1. Методика решения задач по теме «Начальные представления о физических телах и их свойствах»
2. Методика решения задач по теме «Равномерное движение»
3. Методика решения задач по теме «Масса тел. Плотность вещества»
4. Методика решения задач по теме «Сила. Вес. Измерение сил. Сложение и разложение сил»
5. Методика решения задач по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов»
6. Методика решения задач по теме «Закон Архимеда»
7. Методика решения задач по теме «Работа и мощность. Простые механизмы»
8. Методика решения задач по теме «Тепловые явления»
9. Методика решения задач по теме «Электромагнитные явления»
10. Методика решения задач по теме «Световые явления»
11. Решение задач по теме «Электромагнитные волны»
12. Решение задач по теме «Оптика»
13. Решение задач по теме «Элементы СТО»
14. Решение задач по теме «Квантовая физика»

Типовые задачи контрольных работ:

1. Молекула во столько же раз меньше яблока среднего размера, во сколько раз яблоко меньше земного шара. Подсчитайте, каков же примерно диаметр молекулы в сантиметрах. (Диаметр земного шара принять равным 12 800 км, а яблока – 6 см)

2. Бегун бежал 4 с со скоростью 10 м/с и 5 с со скоростью 12 м/с. С какой средней скоростью он пробежал всю дистанцию?

3. Число молекул воздуха в 1 см комнатного воздуха примерно равно $2{,}7 \cdot 10^{19}$. Считая, что диаметр одной молекулы газа равен примерно 0,00000003 см. Подсчитайте, какой длины получились бы бусы, если бы эти все молекулы можно было бы плотно нанизать на невидимую нить.

4. С востока на запад при встречном ветре, скорость которого 6 м/с, движется велосипедист со скоростью 8 м/с. Изобразите графически эти скорости.

5. Движение тела вдоль оси *ox* в системе СИ описывается уравнением $x(t) = 0,4\cos(0,5\pi t + 1,5\pi)$. Через какой промежуток времени после момента $t = 0$ тело оказывается в точке с координатой $x = 0,4$м?

6. При буксировке автомобиля массы 1 т результирующая сил сопротивления и трения в 50 раз меньше веса автомобиля. Чему равна жесткость буксирного троса, если при равномерном движении автомобиля трос удлинился на 2 см?

7. Холодильник идеального теплового двигателя имеет температуру 27°С. Как изменится КПД этого двигателя, если температуру нагревателя увеличить от 127°С до 327°С?

8. Электрическое поле создается двумя положительными точечными зарядами $q_1 = 9\cdot10^{-9}$ Кл и $q_2 = 4\cdot10^{-9}$ Кл. Чему равно расстояние между этими зарядами, если известно, что точка, где напряженность электрического поля равна нулю, находится на расстоянии 33 см от первого заряда?

Составитель (и): Антоненко А.И., доцент кафедры МФММ

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)